

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-085191

(43)Date of publication of application : 30.03.1999

(51)Int.Cl.

G10L 3/00

G10L 3/00

G10L 3/00

H04N 5/00

(21)Application number : 09-248520

(71)Applicant : MISAWA HOMES CO LTD

(22)Date of filing : 12.09.1997

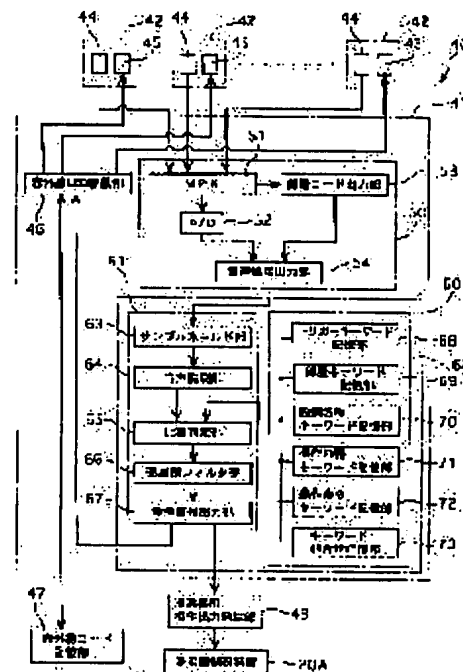
(72)Inventor : SAKAI YASUO

(54) SPEED RECOGNITION REMOTE MANIPULATION APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance the response to instructions and to prevent the occurrence of erroneous operation by outputting the instruction signals of manipulation when word signals and manipulation permission signals are inputted.

SOLUTION: A speech conversion means 50 converts the speech instructions inputted thereto to electric signals and outputs the same as speech signals. A speech recognition means 64 recognizes the speech signals as prescribed words and outputs the word signals corresponding to these words. A memory means 62 outputs the key word signals corresponding to the plural key words relating to construction equipment. A comparative decision means 65 outputs the manipulation permission signal by deciding whether the words indicated by the word signals are included in the key words or not. An instruction signal output means 67 outputs the instruction signals for making the manipulation corresponding to the inputted word signals when the word signals are inputted thereto and the manipulation permission signal is inputted thereto. Manipulation output generation means 43, 46 generate the manipulation outputs meeting various kinds of the construction equipment in order to have the manipulation meeting the instruction signal carried out by the construction equipment.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

03.02.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3355293

[Date of registration]

27.09.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-85191

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月30日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	F I		
G10L 3/00	571	G10L 3/00	571	K
	551		551	F
			551	Z
	561		561	D
			561	F
審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全15頁) 最終頁に続く				

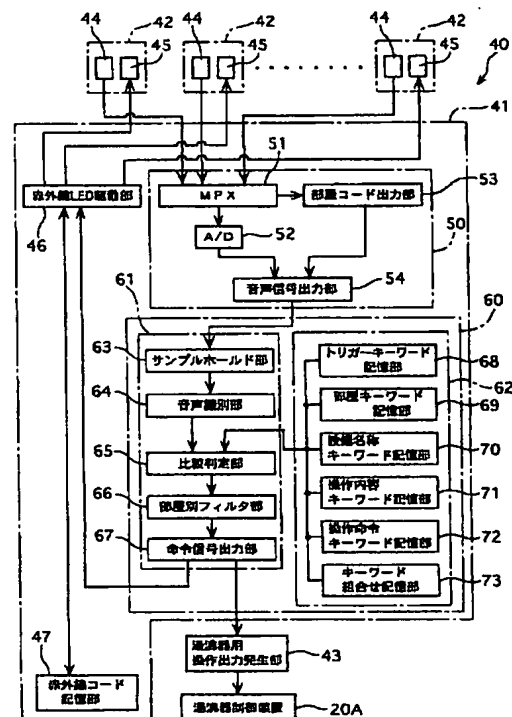
(21) 出願番号	特願平9-248520	(71) 出願人	000114086 ミサワホーム株式会社 東京都杉並区高井戸東2丁目4番5号
(22) 出願日	平成9年(1997) 9月12日	(72) 発明者	酒井 靖夫 東京都杉並区高井戸東2丁目4番5号 ミ サワホーム株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 木下 實三 (外1名)

(54) 【発明の名称】 音声認識遠隔操作装置

(57) 【要約】

【課題】 命令に対するレスポンスが良好となるうえ、誤動作が生じない音声認識遠隔操作装置の提供。

【解決手段】 住宅1内に設けられた各建築設備を音声により遠隔操作するにあたり、音声認識遠隔操作装置40の記憶部62に、建築設備に係る複数のキーワードと、その実行可能な組み合わせとを記憶させておき、命令となるワード信号と、記憶部62のキーワード信号とを比較判定部65で比較する。これにより、操作者の音声命令が適切か否かを判定したうえで、命令の操作が実行されるので、音声変換手段の感度を高めることが可能となり、居住者の命令に対するレスポンスが向上されるうえ、居住者の会話から生じる誤動作が防止可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】建物内に設けられた各建築設備を音声により遠隔操作する音声認識遠隔操作装置であって、
入力される音声命令を所定の電気信号に変換して音声信号として出力する音声変換手段と、

この音声変換手段からの音声信号を所定の単語として認識し、前記単語に相当する所定の電気信号であるワード信号を出力する音声認識手段と、

前記建築設備に係る複数のキーワードが記憶され、要求に応じて各キーワードに相当するキーワード信号を出力する記憶手段と、

前記音声認識手段からのワード信号と前記記憶手段からのキーワード信号とを比較し、当該ワード信号の示す単語が前記キーワードの中に含まれているか否かを判定し、この判定結果に基づき操作許可信号を出力する比較判定手段と、

前記ワード信号が入力され、前記比較判定手段からの操作許可信号が入力された場合に、入力された前記ワード信号に該当する操作を行うための命令信号を出力する命令信号出力手段と、

この命令信号出力手段の命令信号に応じた操作を前記各建築設備に行わせるために、前記各建築設備に応じた操作出力を発生する操作出力発生手段と、を備えていることを特徴とする音声認識遠隔操作装置。

【請求項 2】請求項 1 に記載の音声認識遠隔操作装置において、

前記音声命令は、該当建築設備の名称、操作対象および操作内容を示す単語のうちの少なくとも一つを含むものであり、

前記記憶手段には、前記各建築設備の名称、操作内容および操作命令をそれぞれ示すキーワードと、これらのキーワードの組み合わせのうち、実際に実行可能となる組み合わせとが記憶され、

前記比較判定手段は、前記音声認識手段から複数のワード信号が入力された場合、これらのワード信号の示す複数の単語の各々が前記キーワードに含まれ、かつ、これらの単語の組み合わせが記憶された前記キーワードの組み合わせに該当するか否かを判定し、この判定結果に基づき操作許可信号を出力するものであることを特徴とする音声認識遠隔操作装置。

【請求項 3】請求項 1 に記載の音声認識遠隔操作装置において、

前記音声変換手段は、複数の部屋でそれぞれ発せられる音声命令が入力可能とされているものであり、

前記音声命令は、該当建築設備が設置されている部屋に関する単語、ならびに、当該建築設備の名称、操作内容および操作命令を示す各単語のうちの少なくとも一つを含むものであり、

前記記憶手段には、該当建築設備が設置されている部屋に関するキーワード、ならびに、当該建築設備の名称、

操作対象および操作内容を示すキーワードと、これらのキーワードの組み合わせのうち、実際に実行可能となる組み合わせとが記憶され、

前記比較判定手段は、前記音声認識手段から複数のワード信号が入力された場合、これらのワード信号の示す複数の単語の各々が前記キーワードに含まれ、かつ、これらの単語の組み合わせが記憶された前記キーワードの組み合わせに該当するか否かを判定し、この判定結果に基づき操作許可信号を出力するものであることを特徴とする音声認識遠隔操作装置。

【請求項 4】請求項 3 に記載の音声認識遠隔操作装置において、

前記音声変換手段は、複数の部屋でそれぞれ発せられる音声命令が入力可能とされるとともに、前記音声信号を出力するにあたり、前記音声命令が発せられた部屋の部屋コードを前記音声信号に付与するものとされ、

前記音声認識手段は、前記ワード信号を出力するにあたり、当該ワード信号に前記部屋コードを付与するものとされ、

前記比較判定手段および前記命令信号出力手段の間には、前記各部屋に設けられている設備が前記部屋コードとともに登録され、入力されたワード信号に付された部屋コードが示す部屋に、当該ワード信号が示す設備が設けられていない場合に、前記比較判定手段が出力した操作許可信号を無効にする部屋別フィルタ手段が介装されていることを特徴とする音声認識遠隔操作装置。

【請求項 5】請求項 4 に記載の音声認識遠隔操作装置において、

前記記憶手段から出力される部屋に関するキーワード信号には、当該部屋の部屋コードが付与されており、

前記比較判定手段は、比較した前記ワード信号に付与された部屋コードと、前記キーワード信号に付与された部屋コードとが一致しない場合には、前記キーワード信号に付された部屋コードを優先し、前記ワード信号に付与された前記部屋コードを無効にするものであることを特徴とする音声認識遠隔操作装置。

【請求項 6】請求項 1 から請求項 5 までの何れかに記載の音声認識遠隔操作装置において、

前記建築設備としては、赤外線リモートコントロール装置で操作可能なものが含まれ、

前記操作出力発生手段としては、前記建築設備の前記赤外線リモートコントロール装置が受信可能な赤外線信号を送出するものが含まれていることを特徴とする音声認識遠隔操作装置。

【請求項 7】請求項 1 から請求項 6 までの何れかに記載の音声認識遠隔操作装置において、

前記ワード信号の示す単語が前記キーワードの中に含まれていないと、前記比較判定手段が判定した場合、前記ワード信号の示す単語が形成する命令に最も近似した近似命令信号を形成する近似命令選択手段を備えているこ

とを特徴とする音声認識遠隔操作装置。

【請求項 8】請求項 7 に記載の音声認識遠隔操作装置において、

前記憶手段には、当該記憶手段に記憶された各キーワードを一文字だけ異なるさせた文字列からなる一字違いキーワード群が、元のキーワード毎に分類されて記憶され、

前記近似命令選択手段は、前記ワード信号が示す文字列を前記一字違いキーワード群の中に含まれているか否かを検索し、当該一字違いキーワード群の中に含まれている際には、前記ワード信号が示す文字列が元のキーワードであるとみなし、前記ワード信号に含まれる全単語を、前記キーワードの中に含まれている単語に変換することで、前記近似命令信号を形成し、かつ、この近似命令信号を前記比較判定手段へ送出するものとなっていることを特徴とする音声認識遠隔操作装置。

【請求項 9】請求項 8 に記載の音声認識遠隔操作装置において、

前記近似命令選択手段が形成した前記近似命令信号が示す命令を実行してよいか確認するための質問文が前記憶手段に各種記憶され、

前記近似命令選択手段が形成した前記近似命令信号が入力され、前記記憶手段に記憶された前記質問文の中から、入力された近似命令信号に該当するものを選択して当該質問文をデジタル信号で出力する質問文選択手段と、

前記質問文選択手段から出力された前記質問文を音声となる所定の電気信号に変換する音声出力手段とを備え、前記近似命令選択手段は、前記質問文の返答が肯定されたときのみ、前記近似命令信号を前記比較判定手段へ送出するように設定されたものであることを特徴とする音声認識遠隔操作装置。

【請求項 1 0】請求項 9 に記載の音声認識遠隔操作装置において、

マイクroフォンおよびスピーカが内蔵された端末器が前記複数の部屋の各々に設けられ、前記音声変換手段に前記マイクroフォンが接続され、前記音声出力手段に前記スピーカが接続されていることを特徴とする音声認識遠隔操作装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】本発明は、住宅等の建物内に設けられたテレビジョン受信機、空調機および玄関扉施錠装置等の建築設備を、居住者が発する音声により遠隔操作する音声認識遠隔操作装置に関する。

【0 0 0 2】

【背景技術】従来より、住宅等の建物内には、夜間において室内の明るさを維持する照明設備、室内環境の快適性を維持する空調設備、および、便所や浴室等の衛生に関する衛生設備等の様々な建築設備が備えられている。

また、情報を取り入れたり、娯楽を提供するために、テレビジョン放送受信機、音響機器およびビデオテープコーダ等の家電設備が利用されている。さらに、火災の発生やガス漏れを速やかに検知して知らせる災害報知設備や、外部からの侵入者の侵入を検知して警報音を発する防犯設備等が導入されることもある。なお、窓や扉の施錠装置は、留守時の盗難から家財を守るものであることから、一種の防犯設備といえる。

【0 0 0 3】このような建築設備は、一般的に、各設備本体またはその近傍に取り付けられた手元スイッチ等を手動操作することで、起動・停止や各種の設定操作が行えるようになっている。また、家電設備、例えば、テレビジョン放送受信機等には、離れた場所から各種の操作が行える赤外線式遠隔操作装置を備えたものがある。赤外線式遠隔操作装置は、操作を行うたびに、設備に近づく必要がなく、高齢者や身体障害者等にとっては、操作上、便利なものといえる。

【0 0 0 4】このような赤外線式遠隔操作装置は、各設備機器の個々に備えられるものであることから、すべての設備を遠隔操作しようとする、遠隔操作装置の個数が増え、操作が煩雑となるうえ、遠隔操作装置を手にしていない場合には、遠隔操作装置のある場所まで移動しなければならないので、赤外線式遠隔操作装置では、高齢者や身体障害者等の生活に対して充分な便宜を図れるものではない。このため、高齢者や身体障害者等の生活に対して充分な便宜を図るために、音声認識の技術を利用し、音声により建築設備の操作を一元的に行えるようにした音声認識遠隔操作装置の開発が進められている。

【0 0 0 5】

【発明が解決しようとする課題】このような音声認識遠隔操作装置では、操作者である居住者の発する音声により動作するので、音声入力装置の感度が低いと、居住者の命令に全く反応しないおそれがある一方、音声入力装置の感度が高いと、居住者の会話が命令として入力され、居住者の意に反した誤動作をするおそれがあるという問題がある。

【0 0 0 6】本発明の目的は、命令に対するレスポンスが良好となるうえ、誤動作が生じない音声認識遠隔操作装置を提供することにある。

【0 0 0 7】

【課題を解決するための手段】本発明は、建物内に設けられた各建築設備を音声により遠隔操作する音声認識遠隔操作装置であって、図面をも参照して説明すれば、入力される音声命令を所定の電気信号に変換して音声信号として出力する音声変換手段50と、この音声変換手段50からの音声信号を所定の単語として認識し、前記単語に相当する所定の電気信号であるワード信号を出力する音声認識手段64と、前記建築設備に係る複数のキーワードが記憶され、要求に応じて各キーワードに相当するキーワード信号を出力する記憶手段62と、前記音声認識手段

64からのワード信号と前記記憶手段62からのキーワード信号とを比較し、当該ワード信号の示す単語が前記キーワードの中に含まれているか否かを判定し、この判定結果に基づき操作許可信号を出力する比較判定手段65と、前記ワード信号が入力され、前記比較判定手段65からの操作許可信号が入力された場合に、入力された前記ワード信号に該当する操作を行うための命令信号を出力する命令信号出力手段67と、この命令信号出力手段67の命令信号に応じた操作を前記各建築設備に行わせるために、前記各建築設備に応じた操作出力を発生する操作出力発生手段43、46とを備えていることを特徴とする。このような本発明では、操作者が発した音声のすべてが音声認識手段で認識されても、記憶手段に記憶されたキーワードに存在しない単語は、命令として実行されず、ノーオペレーション処理されるため、音声変換手段の感度を高めることが可能となる。このため、居住者が意図してキーワードを含んだ命令を発しない限り、遠隔操作が実行されないので、居住者の会話から生じる誤動作が防止可能となる。そのうえ、音声変換手段を高感度とできるので、居住者の命令に対するレスポンスが向上されるようになる。

【0008】以上において、前記音声命令は、該当建築設備の名称、操作対象および操作内容を示す単語のうちの少なくとも一つを含むものであり、前記記憶手段には、前記各建築設備の名称、操作内容および操作命令をそれぞれ示すキーワードと、これらのキーワードの組み合わせのうち、実際に実行可能となる組み合わせとが記憶され、前記比較判定手段は、前記音声認識手段から複数のワード信号が入力された場合、これらのワード信号の示す複数の単語の各々が前記キーワードに含まれ、かつ、これらの単語の組み合わせが記憶された前記キーワードの組み合わせに該当するか否かを判定し、この判定結果に基づき操作許可信号を出力するものであることが望ましい。ここで、前記キーワードの組み合わせとしては、複数のキーワードからなる組み合わせだけでなく、単独のキーワードのみからなるものも、組み合わせとして含まれる。このようにすれば、日常会話の中で頻繁に使用される単語がキーワードとなっても、音声命令が複数のキーワードからなる組み合わせでなければ、建築設備に対する操作が実行されないので、居住者の便宜を図るために、キーワードの数を増やしても、居住者の会話から生じる誤動作が防止可能となる。

【0009】また、前記音声変換手段は、複数の部屋でそれぞれ発せられる音声命令が入力可能とされているものであり、前記音声命令は、該当建築設備が設置されている部屋に関する単語、ならびに、当該建築設備の名称、操作内容および操作命令を示す各単語のうちの少なくとも一つを含むものであり、前記記憶手段には、該当建築設備が設置されている部屋に関するキーワード、ならびに、当該建築設備の名称、操作対象および操作内容

を示すキーワードと、これらのキーワードの組み合わせのうち、実際に実行可能となる組み合わせとが記憶され、前記比較判定手段は、前記音声認識手段から複数のワード信号が入力された場合、これらのワード信号の示す複数の単語の各々が前記キーワードに含まれ、かつ、これらの単語の組み合わせが記憶された前記キーワードの組み合わせに該当するか否かを判定し、この判定結果に基づき操作許可信号を出力するものとするのが好ましい。ここで、前記音声変換手段としては、それぞれ異なる箇所に設置されたマイクロフォンが接続されたものが採用できる。このようにすれば、建物の任意の箇所で発せられた音声が入力可能となり、建物内のどこからでも、音声で建築設備の操作が行え、居住者に対する便宜が図れるようになる。また、部屋名を音声で入力すれば、その部屋の建築設備を指定できるようになるので、一の部屋に備え付けられた建築設備について操作するにあたり、その部屋に在室する必要がなく、別の箇所から操作を行うことが可能となる。

【0010】さらに、前記音声変換手段は、複数の部屋でそれぞれ発せられる音声命令が入力可能とされるとともに、前記音声信号を出力するにあたり、前記音声命令が発せられた部屋の部屋コードを前記音声信号に付与するものとされ、前記音声認識手段は、前記ワード信号を出力するにあたり、当該ワード信号に前記部屋コードを付与するものとされ、前記比較判定手段および前記命令信号出力手段の間には、前記各部屋に設けられている設備が前記部屋コードとともに登録され、入力されたワード信号に付された部屋コードが示す部屋に、当該ワード信号が示す設備が設けられていない場合に、前記比較判定手段が出力した操作許可信号を無効にする部屋別フィルタ手段が介装されていることが望ましい。このようにすれば、建物内に同一名称の建築設備が複数設けられていても、音声で部屋名が指定され、操作対象の建築設備が特定されるので、操作対象に誤りを生じることがなく、誤動作が防止される。

【0011】また、前記記憶手段から出力される部屋に関するキーワード信号には、当該部屋の部屋コードが付与されており、前記比較判定手段は、比較した前記ワード信号に付与された部屋コードと、前記キーワード信号に付与された部屋コードとが一致しない場合には、前記キーワード信号に付与された部屋コードを優先し、前記ワード信号に付与された前記部屋コードを無効にするものが好ましい。このようにすれば、一の部屋から、この部屋とは別の部屋に備え付けられた建築設備について操作するにあたり、音声で入力された部屋名が優先されるようになるので、両方の部屋に同一名称の建築設備が設けられていても、操作対象に誤りを生じることがなく、この点からも、誤動作が防止される。

【0012】さらに、前記建築設備としては、赤外線リモートコントロール装置で操作可能なものが含まれ、前

記操作出力発生手段としては、前記建築設備の前記赤外線リモートコントロール装置が受信可能な赤外線信号を送出するものが含まれていることが望ましい。このような赤外線リモートコントロール装置は、テレビジョン放送受信機、エアコン、照明器具等の家電設備に標準装備されているので、前述のような操作出力発生手段を採用すれば、様々な家電設備に対応可能となる。そのうえ、赤外線リモートコントロール装置付きの家電設備とは、電氣的に直接接続されないで、操作出力発生手段との信号の整合を行う必要がなく、信号の整合性が容易に確保される。しかも、赤外線リモートコントロール装置を備えた家電設備等を増設する場合、操作出力発生手段に当該設備を操作するための赤外線信号を記憶させれば、遠隔操作が可能となるので、増設にあたって信号線を配線する必要がなく、その増設が容易に行える。

【0013】また、前記ワード信号の示す単語が前記キーワードの中に含まれていないと、比較判定手段が判定した場合、前記ワード信号の示す単語が形成する命令に最も近似した近似命令信号を形成する近似命令選択手段を設けることが好ましい。このようにすれば、居住者が命令を多少言い間違えても、近似命令選択手段が前記命令に最も近い近似命令を出力するので、居住者の望む建築設備の操作を推測して実行するようになるので、この点からも、居住者に対する便宜が図れるようになる。

【0014】この際、前記記憶手段には、当該記憶手段に記憶された各キーワードを一字だけ異なるさせた文字列からなる一字違いキーワード群が、元のキーワード毎に分類されて記憶され、前記近似命令選択手段は、前記ワード信号が示す文字列を前記一字違いキーワード群の中に含まれているか否かを検索し、当該一字違いキーワード群の中に含まれている際には、前記ワード信号が示す文字列が元のキーワードであるとみなし、前記ワード信号に含まれる全単語を、前記キーワードの中に含まれている単語に変換することで、前記近似命令信号を形成し、かつ、この近似命令信号を前記比較判定手段へ送出するものであることが望ましい。このようにすれば、居住者の望む命令に最も近似した近似命令信号の形成が迅速に行われ、実行までの待ち時間が短縮可能となる。

【0015】また、前記近似命令選択手段が形成した前記近似命令信号が示す命令を実行してよいか確認するための質問文が前記記憶手段に各種記憶され、前記近似命令選択手段が形成した前記近似命令信号が入力され、前記記憶手段に記憶された前記質問文の中から、入力された近似命令信号に該当するものを選択して当該質問文をデジタル信号で出力する質問文選択手段と、前記質問文選択手段から出力された前記質問文を音声となる所定の電気信号に変換する音声出力手段とを備え、前記近似命令選択手段は、前記質問文の返答が肯定されたときのみ、前記近似命令信号を前記比較判定手段へ送出するように設定されていることが好ましい。このようにすれ

ば、近似命令選択手段が形成した近似命令が、居住者の望むものであるか否かが判断可能となり、居住者の望まない誤った近似命令は、実行されずに無視され、この点からも、建築設備の誤動作が防止される。

【0016】さらに、マイクロフォンおよびスピーカが内蔵された端末器が前記複数の部屋の各々に設けられ、前記音声変換手段に前記マイクロフォンが接続され、前記音声出力手段に前記スピーカが接続されていることが望ましい。このようにすれば、マイクロフォンおよびスピーカとの接続用電線として、多芯ケーブルが採用できるようになるので、建物内の配線が容易となるうえ、マイクロフォンおよびスピーカとの接続をチェックする作業も容易となる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1には、本発明の第1実施形態に係る住宅1が示されている。本実施形態の住宅1は、工場で製造された箱状の建物ユニットを、建築現場で複数組み合わせて建築されたものである。住宅1には、間仕切壁が設けられ、複数の部屋が形成されている。さらに具体的に説明すれば、住宅1の一階部分には、玄関11およびリビングダイニングキッチン12が形成され、二階部分には、主寝室13および浴室14が形成され、三階部分には、副寝室15が形成されている。この住宅1に備えられている建築設備としては、屋外に湯沸器20が設けられている。また、一階部分の玄関11には、玄関ドア21用の施錠装置22および玄関用照明23が設けられている。リビングダイニングキッチン12には、テレビジョン放送受信機24、ビデオテープレコーダ25、居室用照明26、エアコン室内機27およびガスレンジ用換気扇28が設けられている。二階部分の主寝室13には、窓用シャッター13A、居室用照明29およびエアコン室内機30が設けられている。このうち、居室用照明29としては、天井埋め込み型の照明29Aと、床置き電気スタンド29Bとが設けられている。浴室14には、浴室用照明31が設けられている。三階部分の副寝室15には、窓用シャッター15A、居室用照明32およびエアコン室内機33が設けられている。

【0018】これらの設備のうち、湯沸器20は、マイクロプロセッサを採用して全自動運転が可能となったものであり、ケーシングの内部に制御装置20Aを備えている。一方、窓用シャッター13A、15A、施錠装置22、玄関用照明23、テレビジョン放送受信機24、ビデオテープレコーダ25、居室用照明26、29、32、エアコン室内機27、30、33、換気扇28および浴室用照明31は、赤外線リモートコントロール装置により遠隔操作が可能とされたものである。なお、居室用照明26には、電力制御用のサイリスタが設けられ、赤外線リモートコントロール装置により調光可能とされている。住宅1の三階部分の収納部16には、前述した一連の建築設備20、22～33を音声で遠隔操作するための音声認識遠隔操作装置40の本体41が設置さ

れている。そして、部屋11~15の各々には、音声認識遠隔操作装置40の端末器42がそれぞれ設けられ、湯沸器20の側面には、音声認識遠隔操作装置40の端末器としての操作出力発生部43が取り付けられている。

【0019】図2には、音声認識遠隔操作装置40の電気的な概略構成が示されている。図2において、端末器42は、操作者である居住者が発する音声を受けるマイクロフォン44と、前述の建築設備13A、15A、22~33へ赤外線信号を送出する発光ダイオードを含む発信器45とを備えたものである。本体41は、入力される音声命令を所定の電気信号に変換して音声信号として出力する音声変換手段としての音声変換器50と、この音声変換器50からの音声信号に基づき所定の処理を行い、当該音声信号に応じた命令信号を出力するパーソナルコンピュータ60と、このパーソナルコンピュータ60からの命令信号に応じて端末器42の発信器45を駆動する赤外線LED駆動部46と、各建築設備13A、15A、22~33に応じた赤外線信号が記憶された赤外線コード記憶部47とを備えている。ここで、操作出力発生部43および赤外線LED駆動部46は、建築設備に応じた操作出力を発生する操作出力発生手段であり、パーソナルコンピュータ60に設けられた、RS-232C、RS-422またはUSB等のインターフェイスを介してCPU61に接続されている。

【0020】音声変換器50は、複数の端末器42のマイクロフォン44が接続され、各マイクロフォン44からのアナログ電気信号をサンプリングし、所定の電気信号であるデジタルの音声信号に変換して出力するものである。音声変換器50には、所定の周期毎にマイクロフォン44との電気的接続を切り換えるマルチプレクサ51と、アナログ電気信号をデジタルの音声信号に変換するA/Dコンバータ52と、マルチプレクサ51の切り替え周期に同期して、端末器42が設けられた各部屋の部屋コードを出力する部屋コード出力部53と、A/Dコンバータ52からの音声信号に部屋コード出力部53からの部屋コードを付与して出力する音声信号出力部54とが設けられている。

【0021】パーソナルコンピュータ60は、音声認識遠隔操作を行うためのアプリケーションプログラムがインストールされたCPU61と、建築設備に係る複数のキーワードおよびその組み合わせが記憶され、要求に応じて前述のキーワードに応じたキーワード信号を出力する、記憶手段としての記憶部62とを有するものである。CPU61には、音声変換器50からの多数の音声信号を部屋コード毎に記憶するためのサンプルホールド部63が、その内部メモリに形成されるとともに、前述のアプリケーションプログラムにより、音声認識部64、比較判定部65、部屋別フィルタ部66および命令信号出力部67が形成されている。

【0022】音声認識部64は、音声信号を所定の単語として認識する音声認識手段である。この音声認識部64には、サンプルホールド部63から送られてくる一連の音声

信号を所定の単語として認識し、当該単語に相当する所定の電気信号であるワード信号を出力する機能を有している。ここで、音声認識部64がワード信号を出力するにあたり、音声認識部64は、出力される当該ワード信号に、その音声命令が発せられた部屋の部屋コードを付するようになっている。

【0023】比較判定部65は、音声認識部64からのワード信号と記憶部62からのキーワード信号とを比較し、当該ワード信号の示す単語が前記キーワードの中に含まれているか否かを判定する比較判断手段である。この比較判定部65には、音声認識部64から複数のワード信号が入力された場合、これらのワード信号の示す複数の単語の各々が、記憶部62に記憶されたキーワードに含まれるか否かを判定し、含まれている場合には、さらに、これらの単語の組み合わせが、記憶部62に記憶されたキーワードの組み合わせに該当するか否かを判定し、該当する場合に、操作許可信号とともに、入力されたワード信号を出力する機能を有している。記憶部62からのキーワード信号としては、後で詳述するが、部屋コードが付与されるものがある。ここで、部屋コード付のキーワード信号が比較判定部65に入力された際に、ワード信号に付与された部屋コードと、キーワード信号に付与された部屋コードとが一致しない場合がある。この場合、比較判定部65は、キーワード信号に付された部屋コードを優先し、ワード信号に付与された部屋コードを無効にする、具体的に言えば、ワード信号を出力を行うにあたり、元々ワード信号に付与された部屋コードを、キーワード信号に付された部屋コードに置き換えて出力するようになっている。

【0024】部屋別フィルタ部66は、音声命令が示す部屋に音声目入りの対象となる建築設備が存在しない場合に、当該音声命令を実行しない、いわゆるノーオペレーションとしてしまう部屋別フィルタ手段である。より具体的に説明すると、部屋別フィルタ部66には、各部屋に設けられている建築設備が部屋コードとともに登録され、入力されたワード信号に付された部屋コードが示す部屋に、当該ワード信号が示す建築設備が設けられていない場合に、比較判定部65が出力した操作許可信号を無効にする機能が設けられている。命令信号出力部67は、入力されたワード信号に該当する操作を行うための命令信号を出力する命令信号出力手段である。この命令信号出力部67には、比較判定部65からワード信号と、操作許可信号とが入力されるようになっている。命令信号出力部67にワード信号および操作許可信号の両方が入力されると、命令信号出力部67からは、湯沸器用操作出力発生部43および赤外線LED駆動部46のいずれかに、該当する建築設備を操作するためのコードを含んだ命令信号が出力されるようになっている。一方、ワード信号が入力されても、操作許可信号が入力されない場合には、湯沸器用操作出力発生部43および赤外線LED駆動部46のい

ずれにも、命令信号を出力しないようになっている。

【0025】記憶部62は、ハードディスク装置等の大容量の記憶装置である。この記憶部62には、音声命令として使用されるキーワードの種類に応じて領域が設定され、これにより、トリガーキーワード記憶部68、部屋キーワード記憶部69、設備名称キーワード記憶部70、操作内容キーワード記憶部71、操作命令キーワード記憶部72、および、キーワード組合せ記憶部73が形成されている。トリガーキーワード記憶部68は、命令を意味するも

のではないが、発声と連動して所定の設備機器の操作が行われるトリガーキーワードが記憶されている領域である。トリガーキーワードとしては、例えば、表1に示されるように、挨拶に使われる単語等が採用されている。これらのトリガーキーワードが発声されると、表1の如く、所定の建築設備に対して所定の操作が行われるようになっている。

【0026】

【表1】

トリガーキーワード	操 作
おはよう	照明設備の消灯 シャッターの開放 テレビジョン放送受信機の電源投入 玄関ドア施錠
おやすみ	シャッターの閉鎖 テレビジョン放送受信機の電源遮断 玄関ドア施錠
でかけます	シャッターの閉鎖 テレビジョン放送受信機の電源遮断 エアコンの停止 湯沸器の停止
ただいま	エアコンの起動
あついな	エアコンの設定温度3℃下げる
さむいな	エアコンの設定温度3℃上げる
くらいな	照明の調光上げる
まぶしいな	照明の調光下げる

【0027】部屋キーワード記憶部69は、各部屋の名称を意味する部屋キーワードが記憶されている領域である。部屋キーワードとしては、例えば、表2に示されるように、主として、各部屋の名称および住宅1の居住者が使用する呼称が採用されている。部屋キーワードには、表2の如く、数字から構成された部屋コードが付されている。部屋コードは、説明の便宜のため、図1で使用した符号がそのまま用いられている。また、異なるキーワードでも、同一の部屋を意味するものがある。

【0028】

【表2】

部 屋 キ ー ワ ー ド	部 屋 コー ド
玄関	11
リビングダイニングキッチン	12
主寝室	13
浴室	14
副寝室	15
ぼくの部屋	15
わたしの部屋	13
居間	12
二階の部屋	13
三階の部屋	15
台所	12

【0029】設備名称キーワード記憶部70は、各建築設備の名称を意味する設備名称キーワードが記憶されている領域である。設備名称キーワードとしては、例えば、表3に示されるように、主として、居住者が使用する各建築設備についての呼称が採用されている。

【0030】

【表3】

設備名称キーワード	該 当 建 築 設 備
テレビ	テレビジョン放送受信機 2 4
ビデオ	ビデオテープレコーダ 2 5
かき	施錠装置 2 2
エアコン	エアコン室内機 2 7, 3 0, 3 2
シャッター	窓用シャッター 1 3 A, 1 5 A
あかり	照明 2 3, 2 6, 2 9 A, 3 2
照明	照明 2 3, 2 6, 2 9 A, 3 2
スタンド	電気スタンド 2 9 B
湯沸かし	湯沸器 2 0
かんき	換気扇 2 8

【0031】操作内容キーワード記憶部71は、各建築設備の操作内容を特定する操作内容キーワードが記憶されている領域である。操作内容キーワードとしては、例えば、表4に示されるように、各建築設備の起動・停止以

外の操作対象についての呼称が設定され、この呼称が操作内容キーワードとして採用されている。

【0032】

【表4】

操作内容キーワード	操 作 内 容
おと	テレビジョン放送受信機の音量調節
チャンネル	テレビジョン放送受信機のチャンネル切換
入力	テレビジョン放送受信機の入力切換
温度	エアコンの温度調節
除湿	エアコンの除湿運転切換
送風	エアコンの送風運転切換

【0033】操作命令キーワード記憶部72は、例えば、表5に示されるように、各建築設備についての各操作命令について設定された単語が操作命令キーワードとして記憶されている領域である。

【0034】

【表5】

操作命令キーワード	命 令 の 内 容
つけて オン いれて	建築設備の電源投入等
けして オフ きって とめて やめて	建築設備の電源遮断等
おおきく ちいさく 1 : 1 2 B S きりかえて	音量増 音量減 チャンネル 1 への切換 : チャンネル 1 2 への切換 B S 放送への切換 V T R 等への切換
再生 とめ はや送り 巻戻し	ビデオテープレコード再生 テープ停止 テープはや送り テープ巻戻し
あけて しめて	解錠又はシャッター開放 施錠又はシャッター閉鎖
あげて さげて	シャッター開放等 シャッター閉鎖等

【 0 0 3 5 】 キーワード組合せ記憶部 73 は、上述のキーワードの組み合わせのうち、実際に実行可能となる組み合わせとが記憶されている領域である。キーワードの組み合わせとしては、例えば、表 6 に示されるように、各建築設備について行われる通常の操作を示す組み合わせとなるものが採用される一方、トリガーキーワードについては、それ一個で一つの組み合わせとなっている。なお、音声命令に含まれる接続詞は、無視されるようになっており、図 6 に示されるキーワードの組み合わせには、説明の便宜上、接続詞が含まれているが、実際には、接続詞が存在しない状態で処理されるようになっている。

【 0 0 3 6 】

【表 6】

	キーワードの組合せ	実行される操作
T V 関 係	テレビをつけて テレビをけして おとをおおきく おとをちいさく チャンネルを1 : チャンネルを12	T V電源オン T V電源オフ 音量少し上げる 音量を半分に下げる 1チャンネルに切換える : 12チャンネルに切換える
	V T R 関 係	ビデオ再生 ビデオとめ ビデオはや送り ビデオ巻戻し
照 明 関 係	あかりをけして あかりをつけて 照明オフ 照明オン	該当の照明器具オフ 該当の照明器具オン 該当の照明器具オフ 該当の照明器具オン
エ ア コ ン 関 係	温度をさげて 温度をあげて あつい さむい 除湿いれて 除湿やめて 送風オン 送風オフ	該当のエアコン3度下げる 該当のエアコン3度上げる 該当のエアコン3度下げる 該当のエアコン3度上げる 除湿モードオン 除湿モードオフ 送風モードオン 送風モードオフ
換 気 関 係	かんきオン かんきオフ	換気扇オン 換気扇オフ
窓 関 係	シャッターをあけて シャッターをしめて シャッターをとめて	シャッターアップ開始 シャッターダウン開始 シャッター途中停止

【 0 0 3 7 】 このような本実施形態では、部屋の名称、建築設備の名称、操作内容および操作命令を示す単語、または、トリガーキーワードとなる単語が音声命令となり、この音声命令を発声することにより、建築設備の遠隔操作が行われる。ここで、音声命令を変換したワード信号には、音声命令を受け取った端末器 42 が設けられた部屋の部屋コードが付与されるので、部屋名を含まない音声命令では、端末器 42 が取り付けられた部屋、すなわち、音声命令が発せられた部屋の建築設備が操作対象となる。また、部屋キーワードに付与された部屋コードが優先されるので、部屋名を含んだ音声命令では、音声命令により指定された部屋の建築設備が操作対象となり、音声命令が発せられた部屋とは別の部屋の建築設備も操作対象となる。

【 0 0 3 8 】 前述のような本実施形態によれば、次のような効果が得られる。すなわち、記憶部 62 に遠隔操作に関するキーワードを記憶しておき、操作者が発した音声

のすべてが音声認識部64で認識されても、記憶部62に記憶されたキーワードに存在しない単語が命令として含まれている場合には、当該命令が実行されず、ノーオペレーション処理されるようにしたので、音声変換器50の感度を高めることが可能となるうえ、居住者が意図してキーワードを含んだ命令を発しない限り、遠隔操作が実行されないで、居住者の会話から生じる誤動作を未然に防止できるとともに、居住者の命令に対するレスポンスを向上できる。

【0039】また、記憶部62に実際に実行可能となるキーワードの組み合わせを記憶しておき、音声認識部64から複数のワード信号が入力された場合、これらのワード信号の示す複数の単語の各々が記憶部62のキーワードに含まれ、かつ、これらの単語の組み合わせが記憶されたキーワードの組み合わせに該当するか否かを判定し、この判定結果に基づき比較判定部65が操作許可信号を出力するようにしたので、所定の組み合わせでなければ、建築設備に対する操作が実行されないことから、日常会話の中で頻繁に使用される単語がキーワードとされ、かつ、多数の単語がキーワードとなっても、居住者の会話から生じる誤動作を防止できる。

【0040】さらに、音声変換器50に、部屋11~15の各々に設置された端末器42のマイクロフォン44を接続したので、住宅1の任意の箇所が発せられた音声が入力可能となり、住宅1内のどこからでも、音声で建築設備の操作が行え、居住者に対する便宜を図ることができる。

【0041】また、音声認識部64がワード信号を出力する際に、音声命令が発せられた部屋の部屋コードをワード信号に付与するようにし、部屋別フィルタ部66で、入力されたワード信号に付された部屋コードが示す部屋に、当該ワード信号が示す設備が設けられていない場合には、比較判定部65が出力した操作許可信号を無効にするようにしたので、部屋11~15の各々に同一名称の建築設備が設けられていても、音声命令の発声箇所が指定され、操作対象の建築設備が特定されるので、操作対象に誤りを生じることがなく、この点からも誤動作を防止できる。

【0042】さらに、記憶部62から出力される部屋キーワードに、当該部屋の部屋コードを付与し、比較判定部65で、比較したワード信号に付与された部屋コードと、部屋キーワード信号に付与された部屋コードとを比較し、これらが一致しない場合には、部屋キーワード信号に付された部屋コードを優先するようにしたので、一の部屋から、この部屋とは別の部屋に備え付けられた建築設備についての操作が行えるようになり、この点からも、居住者に対する便宜を図ることができる。

【0043】さらに、建築設備の赤外線リモートコントロール装置が受信可能な赤外線信号を送出するために、赤外線LED駆動部46および発信器45を設け、赤外線遠隔操作するようにしたので、赤外線リモートコント

ール装置を備えた家電設備等を増設する場合、増設にあたって信号線を配線する必要がなく、その増設を容易に行うことができる。

【0044】図3には、本発明の第2実施形態が示されている。本第2実施形態は、前記第1実施形態に、居住者が命令を多少言い間違えた場合に、居住者の望む建築設備の操作を推測して実行する機能を追加したものである。以下に、本実施形態を具体的に説明する。なお、以下の説明では、既に説明した部位には同一符号を付し、その説明を省略若しくは簡略にする。

【0045】図3において、比較判定部65には、ワード信号の示す単語が記憶部62のキーワードの中に含まれていないと、当該比較判定部65が判定した場合、ワード信号の示す単語が形成する命令に最も近似した近似命令信号を形成する近似命令選択手段としての近似命令選択部81が接続されている。記憶部62には、当該記憶部62の各記憶部68~72に記憶された各キーワードを一文字だけ異なるさせた文字列からなる一字違いキーワード群を、元のキーワード毎に分類されて記憶している一字違いキーワード記憶部82が設けられている。近似命令選択部81は、音声認識部64からワード信号が入力され、このワード信号が示す文字列を、一字違いキーワード記憶部82の一字違いキーワード群の中に含まれているか否かを検索するものである。そして、ワード信号の示す文字列が当該一字違いキーワード群の中に含まれている際には、入力されたワード信号が示す文字列が元のキーワードであるとみなし、ワード信号に含まれる全単語を、記憶部68~73に記憶されたキーワードの中に含まれている単語に変換し、これにより近似命令信号を形成するものである。この近似命令信号は、比較判定部64および後述する質問選択部83へ送出されるようになっている。

【0046】一方、記憶部62には、近似命令選択部81が形成した近似命令信号が示す命令を実行してよいか確認するための質問文が各種記憶された質問文記憶部84が設けられている。質問文選択部83は、質問文選択手段であり、近似命令選択部81が形成した近似命令信号が入力されると、一字違いキーワード記憶部82に記憶された質問文の中から、入力された近似命令信号に該当するものを選択して当該質問文を所定のデジタル信号に変換し、このデジタル信号を音声出力手段である音声出力部85へ出力するようになっている。音声出力部85は、質問文選択部83から出力されたデジタル信号を、端末器42に内蔵したスピーカ86を駆動する所定の電気信号に変換し、前記質問文をスピーカ86で音声とするものである。この質問文に対する返答は、「はい」または「いいえ」等の簡単な単語からなる返答語でなされ、この返答語は、ワード信号の一種類である返答ワード信号として近似命令選択部81まで返送されるようになっている。

【0047】ここで、近似命令選択部81は、返答ワード信号を受けるとともに、返答ワード信号が前記質問文の

10

20

30

40

50

返答が肯定されたものであるときのみ、近似命令信号を比較判定部65へ送出するように設定されている。近似命令選択部81は、返答ワード信号を受けるとともに、返答ワード信号が前記質問文の返答が肯定されたものであるときのみ、近似命令信号を比較判定部65へ送出し、比較判定部65に建築設備の操作を実行させ、前記質問文の返答が否定的であるとき、または、前記質問文の返答が所定時間内に返送されないときは、ノーオペレーションとすることになっている。

【0048】このような本実施形態においても、前記第1実施形態と同様な作用、効果を得ることができる他、以下のような効果を付加できる。すなわち、音声命令であるワード信号の示す単語が記憶部62のキーワードの中に含まれていないと比較判定部65が判定した場合でも、近似命令選択部81が音声命令に最も近似した近似命令信号を形成するので、居住者の望む建築設備の操作が自動的に推測され実行され、この点からも、居住者に対する便宜を図ることができる。

【0049】また、記憶部68～72に記憶された各キーワードを一字だけ異なるさせた文字列からなる一字違いキーワード群を、元のキーワード毎に分類されて記憶した一字違いキーワード群記憶部82を設け、ワード信号の示す単語がキーワードの中に含まれていない場合に、ワード信号が示す文字列を前記一字違いキーワード群の中に含まれているか否かを検索し、当該一字違いキーワード群の中に含まれている際には、前記ワード信号が示す文字列が元のキーワードであるとみなし、前記ワード信号に含まれる全単語を、前記キーワードの中に含まれている単語からなる近似命令信号を形成する処理を近似命令選択部81に行わせるようにし、かつ、この近似命令信号を比較判定部65へ送出させたので、居住者の望む命令に最も近似した近似命令信号の形成が迅速に行われ、実行までの待ち時間を短縮することができる。

【0050】さらに、近似命令選択部81が形成した近似命令信号を実行してよいか確認するための質問文を各種記憶した質問文記憶部84と、近似命令選択部81が形成した近似命令信号に該当する質問文を選択して出力する質問文選択部83と、質問文選択部83から出力された質問文を音声となる所定の電気信号に変換する音声出力部85とを設け、質問文の返答が肯定されたときのみ、近似命令選択部81が近似命令信号を比較判定部83へ送出するようにしたので、近似命令選択部81の近似命令信号が、居住者の望むものでない場合には、実行されずに無視されるようになり、この点からも、建築設備の誤動作を防止できる。

【0051】また、質問部を音声として出力するスピーカ86を、マイクロフォン45が内蔵された端末器42に設けたので、スピーカ86との接続用電線として、マイクロフォン45用の電線を含んだ多芯ケーブルが採用できるようになり、建物内の配線を容易とできるうえ、マイクロフ

オン45およびスピーカ86との接続をチェックする作業を容易とできる。

【0052】なお、本発明は前述した実施形態に限定されるものではなく、以下に示すような変形等も本発明に含まれるものである。例えば、各部屋に取り付けられた端末器42としては、マイクロフォン44および発信器45とを備えたものに限らず、電子ブザー等の実行報知手段がさらに付加されたものも採用できる。このようにすれば、音声命令が実行される際に、特定のOK音を鳴動させる一方、音声命令がノーオペレーション処理となる際に、OK音と判別可能な別のNG音を鳴動させることが可能となり、命令が実行されるか否かを操作者に迅速に報知できる。

【0053】また、前記実施形態では、端末器をすべての部屋に設けたが、特定の一室に端末器を設けてもよい。このように、音声命令の入力を一系統とすれば、音声認識遠隔操作装置の一部が省略可能となり、その構造を簡単なものとできる。なお、記憶手段に記憶されるキーワードおよびその組み合わせは、前述の実施形態に示したものに限らず、建物に設けられた建築設備の種類と数量に応じて適宜設定すればよい。

【0054】

【発明の効果】前述のように、本発明によれば、命令に対するレスポンスを良好とできるうえ、誤動作の発生を防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態に係る建物としての住宅を示す模式断面図である。

【図2】前記実施形態の音声認識遠隔操作装置を示すブロック図である。

【図3】本発明の第2実施形態の音声認識遠隔操作装置を示すブロック図である。

【符号の説明】

1 建物としての住宅

13A, 15A 建築設備としての窓用シャッター

20 建築設備としての湯沸器

22 建築設備としての施錠装置

23, 26, 29, 32 建築設備としての照明

24 建築設備としてのテレビジョン放送受信機

25 建築設備としてのビデオテープレコーダ

27, 30, 33 建築設備としてのエアコン室内機

28 建築設備としての換気扇

40 音声認識遠隔操作装置

42 端末器

43 操作出力発生手段としての湯沸器用操作出力発声部

45 マイクロフォン

46 操作出力発生手段としての赤外線LED駆動部

50 音声変換手段としての音声変換器

62 記憶手段としての記憶部

64 音声認識手段としての音声認識部

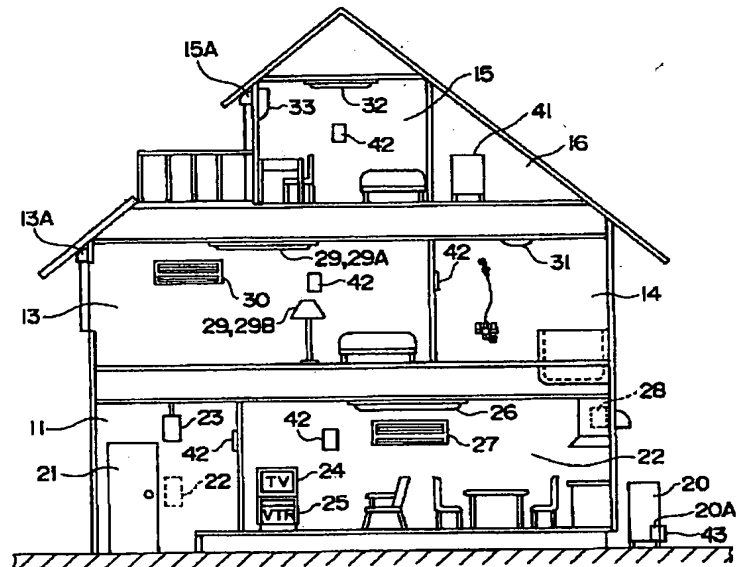
21

22

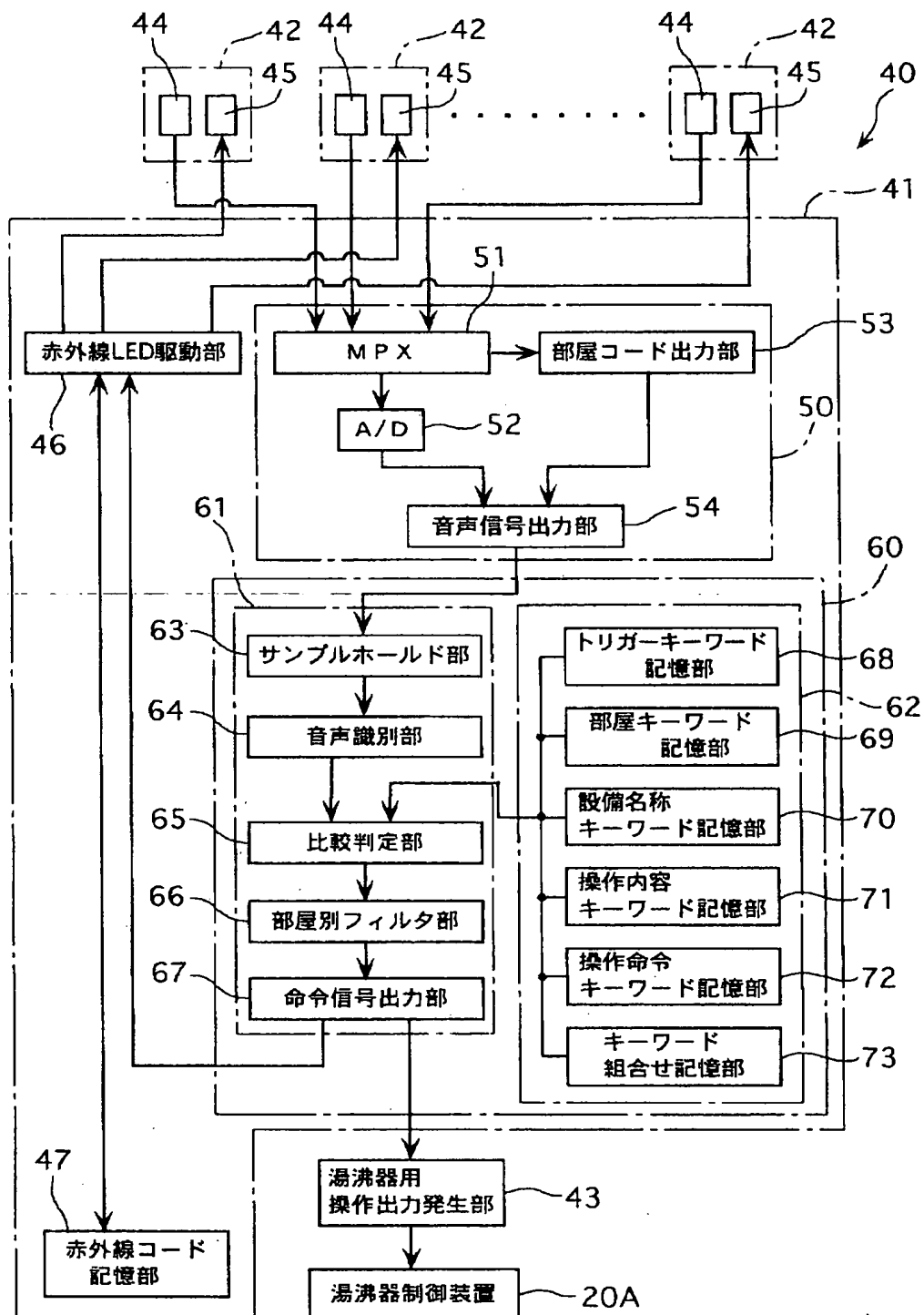
- 65 比較判定手段としての比較判定部
 66 部屋別フィルタ手段としての部屋別フィルタ部
 67 命令信号出力手段としての命令信号出力部
 81 近似命令選択手段としての近似命令選択部
 82 一字違いキーワード群を記憶した一字違いキーワー

- ド群記憶部
 83 質問文選択手段としての質問文選択部
 84 質問文を記憶した質問文記憶部
 85 音声出力手段としての音声出力部
 86 スピーカ

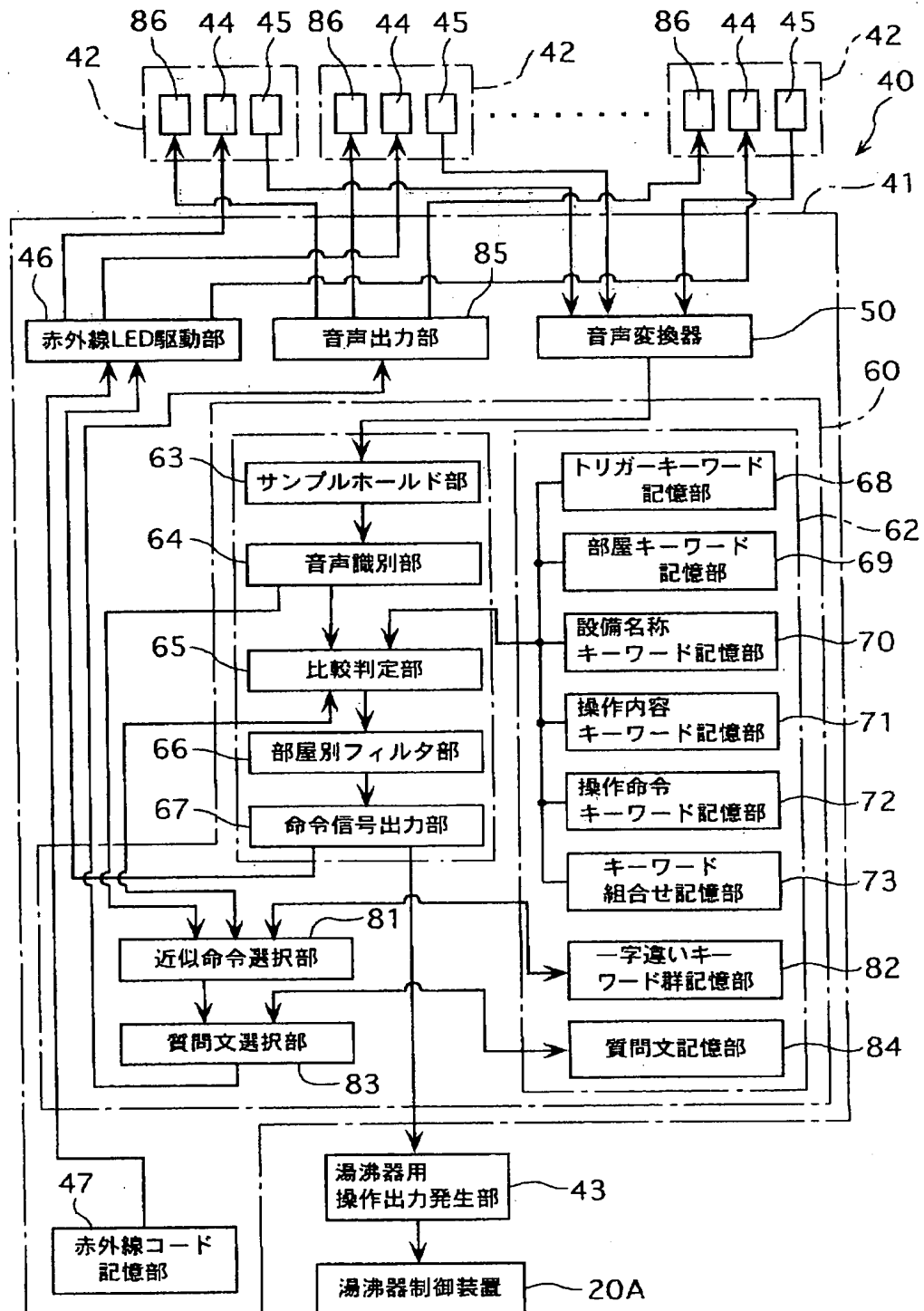
【図 1】



【図 2】



【図3】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶

H 0 4 N 5/00

識別記号

F I

H 0 4 N 5/00

A